

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-151567

(43)Date of publication of application : 06.07.1987

(51)Int.Cl.

C23C 16/24

C23C 16/50

G03G 5/08

(21)Application number : 60-294824

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 25.12.1985

(72)Inventor : NAGAYAMA KATSUHIRO

WAKITA KAZUKI

OHASHI KUNIO

NAGATA SHOICHI

NAKAMURA SHOJI

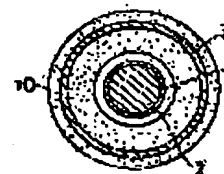
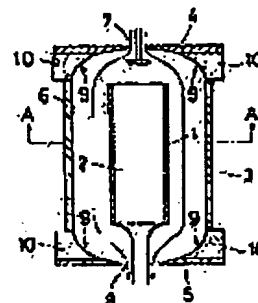
TONEGAWA TADASHI

(54) FILM FORMING DEVICE FOR PHOTOCONDUCTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a titled film forming device which eliminates the stagnation of the flow of the gas to be introduced into a reaction chamber to prevent sticking of powder on the inside wall surface and can form a defectless amorphous silicon film on a substrate surface by forming the inside wall of the reaction chamber of only the plane and hollow curved surface.

CONSTITUTION: The substrate 1 which is the cylindrical Al drum is mounted on a base 2 which can be rotationally driven in the case of forming the amorphous silicon film on the substrate by a glow discharge method. An outside wall 3 is formed around the substrate 1 to concentrically cover the same. The reaction chamber 6 is formed of an upper cap 4 and a bottom plate 5. The inside wall of the chamber 6 formed of the respective inner side faces of the outside wall 3, cap 4 and bottom plate 5 of such film forming device is formed of only the plane and hollow curved face 9. The sticking of the powder to the inside wall of the chamber 6 is thereby prevented and the generation of the defects in the amorphous film formed on the surface of the substrate 1 is prevented. The film forming device for the photoconductor which obviates the deterioration of image quality is thus obtd.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

2

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-151567

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月6日

C 23 C 16/24

6554-4K

G 03 G 16/50

6554-4K

G 03 G 5/08

1 0 5

7381-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光導電体の成膜装置

⑮ 特 願 昭60-294824

⑯ 出 願 昭60(1985)12月25日

⑰ 発 明 者	永 山	勝 浩	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑱ 発 明 者	脇 田	和 樹	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑲ 発 明 者	大 橋	邦 夫	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑳ 発 明 者	永 田	祥 一	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
㉑ 発 明 者	中 村	昌 次	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
㉒ 発 明 者	利 根 川	正	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
㉓ 出 願 人	シャープ株式会社			大阪市阿倍野区長池町22番22号
㉔ 代 理 人	弁理士 小森 久夫			

明 細 書

1. 発明の名称

光導電体の成膜装置

2. 特許請求の範囲

(1) 反応室内に基体を収納して、気相成長法によりこの基体の表面にアモルファスシリコン膜を形成する光導電体の成膜装置において、

反応室の内壁を平面と凹曲面のみで形成したことを特徴とする光導電体の成膜装置。

3. 発明の詳細な説明

< 技術分野 >

この発明は、複写機等のように電子写真法を用いる装置や原稿読取装置において使用される光導電体の成膜装置に関する。

< 発明の概要 >

この発明の光導電体の成膜装置は、反応室の内壁を平面と凹曲面のみで形成することにより、反応室内に導入される導入ガスの流れに滞りをなくし、内壁に粉体が付着するのを防止しようとする

ものである。

< 従来技術とその欠点 >

複写機等のように電子写真法を用いる装置や原稿読取装置等では、画像を形成する光導電体を構成するものとして種々の光導電材料を用いている。このような光導電材料として従来から使用されているものに、Se、CdS、ZnO等の無機光導電材料やPVK-TNFに代表される有機光導電材料がある。ところが、これらの従来からの光導電材料は光感度、分光感度、SN比(明抵抗/暗抵抗)あるいは耐久性や人体への安全性等の光導電体として要求される性質が必ずしも全てに亘って十分に満足されるものではなく、ある程度の妥協のもとに個々のケースに応じて選択して使用されているのが現状であった。

一方、アモルファスシリコン(a-Si)からなる光導電体が高い光感度、高耐久性および無公害等の優れた特徴を有し、優秀な光導電材料として実用化が期待されている。ところが、このようにすぐれた特性を有するアモルファスシリコンの

光導電体も、成膜時に表面に欠陥が生じるために、例えば複写機の感光体として使用したような場合にコピーに白斑が生じる等の画像品質の低下を来すという欠点を有している。

このような光導電体の欠陥の原因の一つとして、成膜時の基体表面への粉体の付着が考えられる。例えば、第3図に示す従来のグロー放電法による成膜装置でアモルファスシリコン膜の形成を行うと、外壁3の内側面と上蓋4および底板5の内側面とが交差する隅部でガス導入口7から反応室6内に導入した導入ガスが凝みを生じるので、これらの内側面上でこの導入ガスが反応し粉体となって反応室の内壁に生成付着することになる。この粉体は、導入ガスの流動に伴って容易に剥がれるので、基体表面にこの剥がれた粉体が落下付着する場合があります、この付着した粉体が前述の光導電体の欠陥の原因となると考えられる。

<発明の目的>

この発明は、このような事情に鑑みなされたものであって、反応室の内壁を平面と凹曲面のみで

形成することにより、内壁に粉体が付着しないようにして基体表面に成膜されたアモルファスシリコン膜に欠陥が生じるのを防止し、画像品質が低下するこのない光導電体の成膜装置を提供することを目的とする。

<発明の構成および効果>

この発明の光導電体の成膜装置は、反応室内に基体を収納して、気相成長法によりこの基体の表面にアモルファスシリコン膜を形成する光導電体の成膜装置において、反応室の内壁を平面と凹曲面のみで形成したことを特徴とする。

この発明を上記のように構成すると、反応室内に導入された導入ガスが内壁の曲面にガイドされてスムーズに排出されるので流れが円滑になる。このため、導入ガスが反応室内の隅部で凝むことがなくなり、内壁上で反応して粉体が生成付着するということが少なくなるので、この粉体が剥離して基体表面に付着するということもなくなる。また、粉体の付着が少なくなるとともに、反応室の内壁が平面と凹曲面とで構成され隅部がないこと

から、成膜後の清掃作業が容易になる。したがって、この発明は、アモルファスシリコンを用いた光導電体が成膜過程における粉体の付着によって欠陥を生じるということがなくなり、画像品質の向上を図るとともに、成膜工程の作業性の向上にも貢献することができる。

<実施例>

第1図はこの発明の実施例である光導電体の成膜装置の縦断面正面図、第2図は第1図のA-A線における断面図である。

この実施例は、グロー放電法によりアモルファスシリコン膜を基体上に形成する場合を示す。基体1は、円筒形のアルミニウムからなるドラムであり、外部の駆動装置により回転駆動される支持体2に装着される。この支持体2は、基体1の回転を支持する他、周面がグロー放電のための内側の電極を構成するとともに、内部に設けたヒータにより基体1を均一に加熱することができるようになっている。この支持体2に装着された基体1の周囲を同心円状に覆うように外壁3が形成され

、上蓋4および底板5とによって内部を密閉し、反応室6を形成している。この外壁3の内側面は、グロー放電のための外側の電極を構成している。上蓋4にはガス導入口7が開口され、アモルファスシリコンの原料となる導入ガスを反応室6内に導入することができるようになっている。また、底板5には排気口8が開口され、反応室6内の気圧を一定に保つことができる。実施例は、この成膜装置における外壁3と上蓋4と底板5との各内側面が形成する反応室6の内壁を平面と凹曲面のみで形成することにより構成される。具体的には、筒状の外壁3と平板状の上蓋4および底板5とが交差する内壁の隅部を凹面9で接続することにより形成され、主にこの外壁3と上蓋4および底板5との間に配置したリング状の絶縁体10の内周面を凹曲面形状とすることにより実施される。

上記のように構成されたこの実施例の成膜装置と第3図に示す従来の成膜装置とを用いて複写機における感光体ドラムの光導電体を形成し、その

コピーにおける白斑の多少を評価した。これらの光導電体の成膜条件は第4図に示す通りである。このうち第1層は基体1表面に直接形成する下地層であり、第2層は光導電層であり、第3層はこの光導電層を保護するための保護層である。この条件で形成した感光体ドラムを使用して複写を行い、コピー上の白斑の多少を評価した結果を第5図に示す。このときの複写条件は、ドラム周速が254.4mm/秒、コロナ電流が90 μ A、バイアス電圧が164Vである。また、このときのドラム表面電位は500Vであった。第5図から明らかなように、実施例の感光体ドラムを使用した場合に、直径1mm以上の白斑はほとんど認められず、それより小さい白斑もわずかにしか発生していなかった。これに対して、従来例の感光体ドラムでは、直径1mm以上の白斑が散見され、特に0.5mm未満の白斑は極めて多数に亘って観察された。したがって、この実施例の成膜装置を使用して複写機の感光体ドラムを製造した場合には、コピー品質の向上を図ることができる。

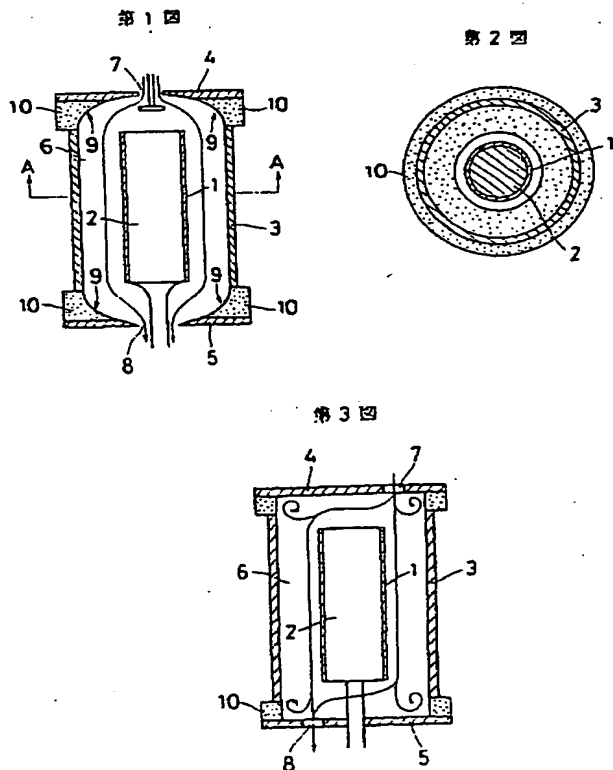
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例である光導電体の成膜装置の縦断面正面図、第2図は第1図のA-A線における断面図、第3図は従来の成膜装置の縦断面正面図、第4図は実施例と従来例との比較を行った際の成膜条件を示す図、第5図は同比較結果を示す図である。

1 - 基体、3 - 外壁、4 - 上蓋、5 - 底板、
6 - 反応室、9 - 凹面。

出願人 シャープ株式会社

代理人 弁理士 小森久夫



第4図

	流量 (sccm)				高周波電力 (W/cm ²)	水圧 (Torr)	基板温度 (°C)	膜厚 (μ m)
	Si H ₄	Bz H ₆	H ₂	CH ₄				
第1層	300	0.1	500	—	0.3	0.5	280	0.6
第2層	300	0.001	500	—	0.3	0.5	280	30
第3層	10	—	—	500	0.1	0.3	250	0.2

第5図

	$\phi 1\text{mm}$ 以上の 白斑 (個/A ⁴)	$\phi 0.5\text{mm}$ 以上の 白斑 (個/A ⁴)	$\phi 0.1\text{mm}$ 以上の 白斑 (個/A ⁴)
第1図の実施例で 製造した感光体ドラム	1.0	2.5	12.0
第3図の従来例で 製造した感光体ドラム	3.0	7.0	72.5